

JP-A-2003-220983  
 (JP. Patent Appl No:2002-22803)  
 Corresponding to US 10/349,034  
 (Your Ref: KOM-156/LNO)  
 Our Ref: 03-001/US

(C)

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2003-220983

(P2003-220983A)

(43) 公開日 平成15年8月5日 (2003.8.5)

(51) Int.Cl. <sup>7</sup>	識別記号	F I	テーマコード* (参考)
B 6 2 D 55/21		B 6 2 D 55/21	Z
55/205		55/205	Z

審査請求 未請求 請求項の数 3 OL (全 6 頁)

(21) 出願番号 特願2002-22803(P2002-22803)

(22) 出願日 平成14年1月31日 (2002.1.31)

(71) 出願人 000001236

株式会社小松製作所

東京都港区赤坂二丁目3番6号

(72) 発明者 山本 定嗣

大阪府枚方市上野3丁目1-1 株式会社

小松製作所大阪工場内

(74) 代理人 100097755

弁理士 井上 勉

(54) 【発明の名称】 ロータリブシュ式履帯

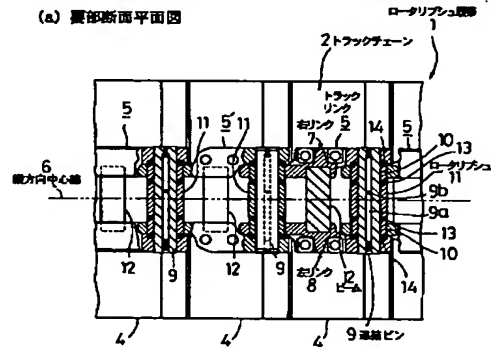
(57) 【要約】

【課題】 装軌式車両の駆動輪（スプロケット）と噛み合うブシュの寿命延長化が図れてランニングコストを低く抑えることができるとともに、高負荷条件下でも使用可能で小型機種から大型機種の全ての機種に適用することができる履帯を提供する。

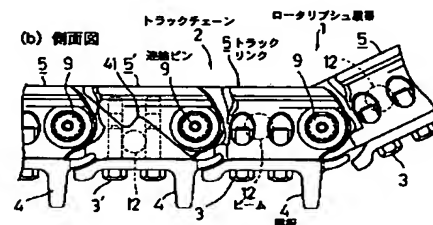
【解決手段】 横方向に離間して設けられる一対のリンク7、8およびその一対のリンク7、8を結合するピン9を備える複数のトラックリンク5がそのピン9を介して環状に繋がれて構成されるトラックチェーン2を有する装軌式車両の履帯1における、ピン9に駆動輪（スプロケット）40と噛み合うブシュ11を回転可能に装着するとともに、隣接するピン9の間の中央に一対のリンク7、8を結合するビーム12を設ける。

本発明の一実施形態に係るロータリブシュ式履帯の構造説明図

(a) 露部断面平面図



(b) 側面図



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 装軌式車両の駆動輪と噛み合うブシュが回転可能に設けられてなるロータリブシュ式履帯において、

横方向に離間して設けられる一対のリンクおよびその一対のリンクを結合するピンを備える複数のトラックリンクが前記ピンを介して環状に繋がれて構成されるトラックチェーンと、このトラックチェーンに取着される履板とを有し、

前記ピンに前記ブシュが回転可能に装着されるとともに、隣接する前記ピンの間に前記一対のリンクを結合するビームが設けられることを特徴とするロータリブシュ式履帯。

【請求項 2】 前記ビームは、前記一対のリンクに圧入状態で嵌入される請求項 1 に記載のロータリブシュ式履帯。

【請求項 3】 前記一対のリンクはそれぞれその縦方向端部と比較してその中央部分が横方向に厚肉とされ、その中央部分の横方向内側部位に、前記ビームを圧入状態で嵌入するためのビーム嵌入穴が設けられるとともに、その中央部分の横方向外側部位に、前記履板を前記トラックチェーンに固定するボルトを挿通するためのボルト挿通孔が設けられる請求項 2 に記載のロータリブシュ式履帯。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、装軌式車両の履帯に関し、より詳しくは装軌式車両の駆動輪と噛み合うブシュが回転可能に設けられてなるロータリブシュ式履帯に関するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、図 6 (a) に示されるように、装軌式車両の一種であるブルドーザ（図示省略）に装着される履帯 50 は、従動輪のアイドラ（図示省略）と駆動輪のスプロケット（図示省略）との間に巻き掛けられるトラックチェーン 51 と、このトラックチェーン 51 に取着される履板 52 とを備えて構成されている。前記トラックチェーン 51 は、横方向に離間して設けられる一対のリンク 61、61 と、その一対のリンク 61、61 の一端部 62、62 を結合するピン 63 と、その一対のリンク 61、61 の他端部 64、64 を結合する履帯ブシュ 65 とを具備する複数のトラックリンク 53 が環状に繋がれて構成されている。このトラックリンク 53 において、前記ピン 63（以下、「連結ピン 63」と称する。）および履帯ブシュ 65 は一対のリンク 61、61 の一端部 62、62 および他端部 64、64 にそれぞれ圧入状態で嵌挿されている。また、隣接するトラックリンク 53 は、その連結ピン 63 および履帯ブシュ 65 を介して互いに折り曲げ自在に連結されている。そして、この従来の履帯 50 では、各トラックリンク 53 の連結

部分に位置する履帯ブシュ 65 がスプロケットの歯に噛み合うようにされ、スプロケットからの動力が履帯ブシュ 65 を介して連結ピン 63、一対のリンク 61、61 および履板 52 へと伝達されるように構成されている。

【0003】前記従来の履帯 50 において、前記履帯ブシュ 65 は、トラックチェーン 51 におけるまわり対偶を構成するための軸受け部材として機能するのみならず、スプロケットからの動力を直接伝達する動力伝達部材として機能するため、履帯ブシュ 65 の外周面は、スプロケットの歯面との滑り接触による面圧とスプロケットとの噛み合い時に発生する相対すべりとを受けることとなるが、履帯ブシュ 65 の両端部は一対のリンク 61、61 に固定されているため、履帯ブシュ 65 の外周面は、その面圧と相対すべりとを局部的に受けることとなる。そのため、従来の履帯 50 では、履帯ブシュ 65 が早期に摩耗して、ランニングコストが高むという問題点がある。

【0004】このような問題点を解決し得る先行技術が特表平 6-504747 号公報にて開示されている。この先行技術に係る履帯は、前記従来の履帯 50 における履帯ブシュ 65 を三分割し、その三分割された履帯ブシュ 65 のうちのスプロケットの歯と噛み合う真中の部位のブシュを回転可能に構成したもので、このように構成することによって、スプロケットの歯との噛み合いを円滑にするとともに、噛み合い時の相対すべりを緩和してスプロケットと噛み合うブシュの早期摩耗を防止するようにされている。

【0005】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、前記従来の履帯 50 における各トラックリンク 53 は、図 6 (b) に示されるように、一対のリンク 61、61、履帯ブシュ 65 および連結ピン 63 が剛に接合された四辺形状の骨組み構造であるのに対して、前記先行技術に係る履帯における各トラックリンクは、その従来のトラックリンク 53 において履帯ブシュ 65 が三分割されたものに相当する構成とされるため、その先行技術に係るトラックリンクは、図 6 (c) に示されるように、一対のリンク 61、61 および連結ピン 63 が剛に接合されただけの略コの字形状の骨組み構造となり、この先行技術に係るトラックリンクは従来のトラックリンク 53 と比べてその剛性が著しく低下する。したがって、その先行技術に係る履帯は、平地や砂地などの軽負荷条件下で使用する小型機種の車両にしか適用できないという問題点がある。

【0006】本発明は、このような問題点を解消するためになされたもので、装軌式車両の駆動輪（スプロケット）と噛み合うブシュの寿命延長化が図れてランニングコストを低く抑えることができるとともに、高負荷条件下でも使用可能で小型機種から大型機種に至る全ての機種に適用することができる履帯を提供することを目的と

するものである。

【0007】

【課題を解決するための手段および作用・効果】前記目的を達成するために、第1発明によるロータリブシュ式履帯は、装軌式車両の駆動輪と噛み合うブシュが回転可能に設けられてなるロータリブシュ式履帯において、横方向に離間して設けられる一対のリンクおよびその一対のリンクを結合するピンを備える複数のトラックリンクが前記ピンを介して環状に繋がれて構成されるトラックチェーンと、このトラックチェーンに取着される履板とを有し、前記ピンに前記ブシュが回転可能に装着されるとともに、隣接する前記ピンの間に前記一対のリンクを結合するビームが設けられることを特徴とするものである。

【0008】本発明においては、装軌式車両の駆動輪（スプロケット）と噛み合うブシュ（ロータリブシュ）が回転可能に設けられるので、その駆動輪との噛み合い時および噛み合い解除時における滑り接触による摩耗を大幅に抑制することができるとともに、その駆動輪との噛み合い時における相対すべりを緩和することができる。また、一対のリンクがビームおよびピンで結合されることによってトラックチェーンを構成する各トラックリンクには四辺形状の骨組み構造が形成されるので、高剛性のトラックリンクとすることができ、これにより耐久性のある履帯を得ることができる。したがって、本発明によれば、装軌式車両の駆動輪と噛み合うブシュの寿命延長化が図れてランニングコストを低く抑えることができる。また、不整地や岩盤地などの高負荷条件下でも使用可能で小型機種から大型機種に至る全ての機種に適用することができる履帯を得ることができる。

【0009】第1発明において、前記ビームは、前記一対のリンクに圧入状態で嵌入されるのが好ましい（第2発明）。このようにすれば、ビームが一対のリンクにより強固に接合されて前記トラックリンクの剛性アップを図ることができるとともに、前記トラックリンクを分解可能な構成とすることができる。

【0010】第2発明において、前記一対のリンクはそれぞれその縦方向端部と比較してその中央部分が横方向に厚肉とされ、その中央部分の横方向内側部位に、前記ビームを圧入状態で嵌入するためのビーム嵌入穴が設けられるとともに、その中央部分の横方向外側部位に、前記履板を前記トラックチェーンに固定するボルトを挿通するためのボルト挿通孔が設けられるのが好ましい（第3発明）。このようにすれば、ビームを一対のリンクに剛に接合するのに必要十分な深さの嵌入穴を得ることができる。

【0011】

【発明の実施の形態】次に、本発明によるロータリブシュ式履帯の具体的な実施の形態につき、図面を参照しつつ説明する。

【0012】図1には、本発明の一実施形態に係るロータリブシュ式履帯の構造説明図であって、要部断面平面図（a）および側面図（b）がそれぞれ示されている。また、図2には、本実施形態におけるトラックリンクの構造説明図が示され、図3には、そのトラックリンクを構成する右リンクの全体斜視図が示されている。

【0013】本実施形態は、装軌式車両の一種であるブルドーザ（図示省略）に本発明が適用された例である。本実施形態のブルドーザは、図示省略される車体と、この車体の両側部に配されてその車体を前進、後進および旋回走行させるロータリブシュ式履帯1を備えている。

【0014】前記ロータリブシュ式履帯1は、足回りにおける従動輪のアイドル（図示省略）と駆動輪のスプロケット（図示省略）との間に巻き掛けられるトラックチェーン2と、このトラックチェーン2にボルト3の締結によって取着される履板4とを備え、スプロケットが回転駆動されることにより、アイドルとスプロケットとの間で周回運動を行い、これによって車体が走行もしくは旋回されるように構成されている。

【0015】前記トラックチェーン2は、複数のトラックリンク5が環状に繋がれて構成されており、各トラックリンク5は、縦方向（車体の前後方向）の一端部がその端方向に隣接するトラックリンク5の他端部の外側にオーバーラップする外側リンク部5aとされるとともに、縦方向の他端部がその端方向に隣接するトラックリンク5の一端部（隣接するトラックリンク5の外側リンク部5a）の内側にオーバーラップする内側リンク部5bとされている。

【0016】前記各トラックリンク5は、トラックチェーン2における車体前後方向の中心線6（以下、「縦方向中心線6」と称する。）を挟んで対向する一対のリンク7、8、すなわち縦方向中心線6に対して横方向右側に設けられる右リンク7と、縦方向中心線6に対して横方向左側に前記右リンク7と所定距離離間して設けられる左リンク8とを有し、更に右リンク7の一端部22と左リンク8の一端部22とを結合するとともに、隣接するトラックリンク5を連結するピン9（以下、「連結ピン9」と称する。）と、隣接するトラックリンク5との連結部における前記連結ピン9の軸受け部材として機能する履帯ブシュ10、10とを有している。なお、右リンク7と左リンク8とは、縦方向中心線6を含む鉛直平面に対して対称形状とされている。したがって、構成部位については図に同一符号が付されている。

【0017】次に、右リンク7および左リンク8の構造について説明するが、前述したように右リンク7と左リンク8とは縦方向中心線6を含む鉛直平面に対して対称形状であるので、右リンク7の構造説明をもって左リンク8の構造説明とし、以下、右リンク7の構造のみを詳述することとする。

【0018】前記右リンク7は、図2および図3に示さ

れるように、迂曲して縦方向に延び、かつその中央部分 21 が厚肉とされるプレート状部材で構成され、その一端部 22 が他端部 23 に対して横方向外側にオフセットされている。また、この右リンク 7 は、図 3 においてその上面に、アイドラやキャリアローラ、トラックローラ（いずれも図示省略）等と転がり接触するレール面 24 を有するとともに、そのレール面 24 の反対側の面に、履板 4 の取着面 25 を有している。また、この右リンク 7 の一端部 22 には、前記連結ピン 9 が嵌挿されるピン嵌挿孔 26 が設けられるとともに、このピン嵌挿孔 26 と同心の段付き穴 27 が隣接するトラックリンク 5 の内側リンク部 5b に対向するように設けられている。また、右リンク 7 の他端部 23 には、前記履帯ブシュ 10 が嵌挿されるブシュ嵌挿孔 28 が設けられている。

【0019】本実施形態のトラックリンク 5 において、右リンク 7 および左リンク 8 における各ピン嵌挿孔 26 と連結ピン 9 とのはめあいは締まりばめとされ、連結ピン 9 を各ピン嵌挿孔 26 に圧入することで、右リンク 7、連結ピン 9 および左リンク 8 の三者は剛に接合されている。また、右リンク 7 および左リンク 8 における各ブシュ嵌挿孔 28 と履帯ブシュ 10 とのはめあいは締まりばめとされ、履帯ブシュ 10 を各ブシュ嵌挿孔 28 に圧入することで、履帯ブシュ 10 が右リンク 7 および左リンク 8 のそれぞれの他端部 23、23 に剛に接合されている。

【0020】本実施形態のトラックチェーン 2 においては、図 1 に示されるように、隣接するトラックリンク 5 が連結ピン 9 および履帯ブシュ 10、10 を介して互いに折り曲げ自在に連結されるとともに、各連結ピン 9 に、筒状のブシュで構成されてスプロケットの歯と噛み合うロータリブシュ 11 がその連結ピン 9 に対して回転可能に装着されている。また、図 4 に示されるように、各トラックリンク 5 の連結部分に位置するロータリブシュ 11 がスプロケットの歯と一枚置きに噛み合うようにされ、スプロケットからの動力がロータリブシュ 11 を介して連結ピン 9、右リンク 7 および左リンク 8、そして履板 4 へと伝達されるように構成されている。

【0021】本実施形態において、前記連結ピン 9 の内部には、図 1 に示されるように、潤滑油を封入するオイル溜め 9a と、このオイル溜め 9a に封入された潤滑油を連結ピン 9 の外周面へと導くオイル通路 9b とが形成され、そのオイル溜め 9a からオイル通路 9b を介して連結ピン 9 と各履帯ブシュ 10、10 との接触面および連結ピン 9 とロータリブシュ 11 との接触面に潤滑油が供給されて、それら接触面がオイル潤滑されるように構成されている。また、それら接触面への異物の混入を防止するとともに、封入された潤滑油の漏れを防止するために、ロータリブシュ 11 と履帯ブシュ 10、10 との間にシール装置 13、13 が介挿されるとともに、前記各段付き穴 27 にシール装置 14 が装着されている。こ

うして、ロータリブシュ 11 および履帯ブシュ 10、10 の耐摩耗性の向上が図られている。

【0022】本実施形態において、各トラックリンク 5 には、右リンク 7 と左リンク 8 とを結合するビーム 12 が隣接する連結ピン 9 の間の中央に設けられている。すなわち、そのビーム 12 は、横方向に延びる円柱状の部材であって、その軸中心が隣接する連結ピン 9 の軸中心を含む平面上に位置付けられるように配されるときに、その軸中心と各連結ピン 9 の軸中心との距離が隣接する連結ピン 9 の軸中心距離の  $1/2$  に等しくなるように配されている（図 4 参照）。また、図 2 に示されるように、右リンク 7 および左リンク 8 には、それぞれそのビーム 12 の端部が嵌入されるビーム嵌入穴 29 が設けられており、各ビーム嵌入穴 29 とビーム 12 とのはめあいは締まりばめとされ、ビーム 12 を各ビーム嵌入穴 29 に圧入することで、右リンク 7、ビーム 12 および左リンク 8 の三者が剛に接合されている。なお、このように隣接する連結ピン 9 の間の中央にビーム 12 を配設する理由としては、剛性確保の観点によるものがその理由の一つとして挙げられるが、図 4 に示されるように、連結ピン 9 がロータリブシュ 11 を介してスプロケット 40 の歯と一枚置きに噛み合うようにされることから、隣接する連結ピン 9 の間の中央にビーム 12 を配設すれば、スプロケット 40 との噛み合い時、そのビーム 12 とスプロケット 40 の歯とが干渉することがないという理由もその一つとして挙げられる。

【0023】また、本実施形態において、ビーム 12 を剛に接合するのに必要十分な嵌入深さを有するビーム嵌入穴 29 をそれぞれ右リンク 7 および左リンク 8 に設けるために、右リンク 7 および左リンク 8 のそれぞれの中央部分 21 は、従来のリンク 61、61 の中央部分に対して、従来の履帯 50 のレールゲージ（図 6（a）において記号 G で示される軌間）に基づく各構成部品（アイドラやキャリアローラ、トラックローラ等）との互換性を有する範囲内で、横方向に肉厚を付加するようにして厚肉形成されるとともに、履板 4 を固定するボルト 3 を挿通するボルト挿通孔 30 は、厚肉形成されたその中央部分 21 の横方向外側寄りに配設されている。これにより、所望のビーム嵌入穴 29 を従来の履帯 50 のレールゲージに基づく各構成部品との互換性を保ちつつ得ることができる。

【0024】以上述べたように構成される本実施形態の履帯 1 においては、スプロケット 40 の歯と噛み合うロータリブシュ 11 が回転可能に設けられているので、スプロケット 40 の歯との噛み合い時および噛み合い解除時における滑り接触による摩耗を大幅に抑制することができるとともに、スプロケット 40 との噛み合い時における相対すべりを緩和することができる。また、各トラックリンク 5 は、図 2 に示されるように、右リンク 7、左リンク 8、連結ピン 9 およびビーム 12 が剛に接合さ

れた四辺形状の骨組み構造とされるので、ロータリブシュー11の採用による剛性の損失を補い得るのは言うに及ばず、高剛性を有するトラックリンク5とすることができ、耐久性のある履帯1を得ることができる。したがって、本実施形態によれば、スプロケットと噛み合うブシューの寿命延長化が図れてランニングコストを低く抑えることができるとともに、不整地や岩盤地などの高負荷条件下でも使用可能で小型機種から大型機種までの全ての機種に適用できる履帯を得ることができる。

【0025】なお、本実施形態においては、比較的容易に履帯1を交換できるように、一般にマスターリンクと称される特殊なトラックリンク5'がトラックチェーン2中に1乃至2個設けられている(図1(a)(b)参照)。このトラックリンク5'は、ボルト3'を取り外すことによって、割り面41を境にそのトラックリンク5'を2分割できるようになっている。このトラックリンク5'においては、製造および組立の容易化の観点から、2分割されるトラックリンク5'のうち、履板4の取着面25を有する側のものに、先の説明の主旨に沿って前記ビーム12が設けられている。なお、図5に示されるように、前記ビーム12をトラックリンク5'の割り面41の境に跨って設けることも可能である。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明の一実施形態に係るロータリブシュー式履帯の構造説明図で、要部断面平面図(a)および側面図(b)である。

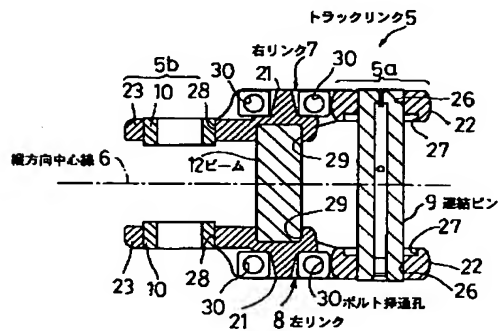
10 【図2】図2は、本実施形態におけるトラックリンクの構造説明図である。

【符号の説明】

1	ロータリブシュー式履帯
2	トラックチェーン
3	ボルト(履板固定用)
4	履板
5	トラックリンク
6	縦方向中心線
7	右リンク
8	左リンク
11	ロータリブシュー
12	ビーム
21	中央部分(右リンク、左リンク)
22	一端部(右リンク、左リンク)
23	他端部(右リンク、左リンク)
30	ボルト挿通孔
40	スプロケット

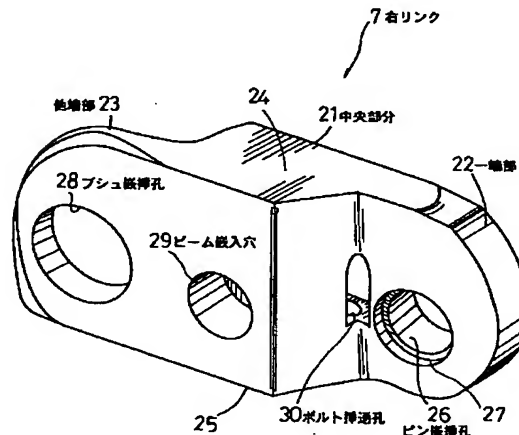
【図2】

本実施形態におけるトラックリンクの構造説明図



【図3】

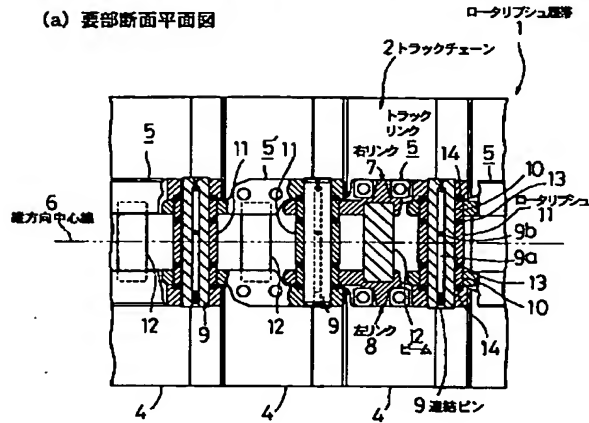
トラックリンクを構成する右リンクの全体斜視図



【図1】

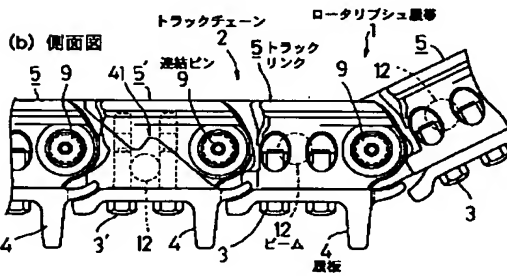
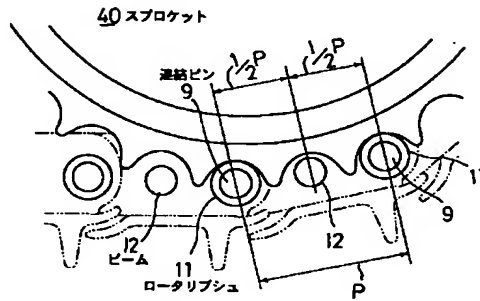
本発明の一実施形態に係るロータリブシュ式履帯の構造説明図

(a) 要部断面平面図



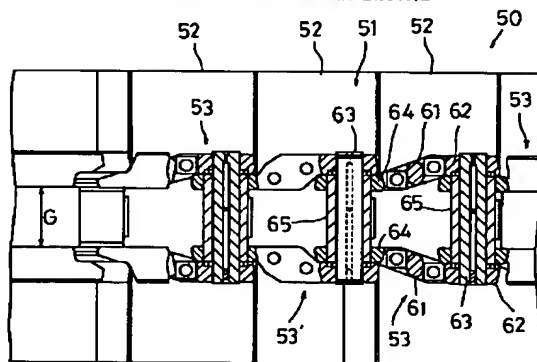
【図4】

本実施形態のロータリブシュ式履帯とスプロケットとの噛合い状態図



【図6】

従来技術に係る履帯の構造説明図



(a)

【図5】

マスターリンクにおけるビームの配置の他の態様を表す図

